

TEMPERATURE DIFFERENCE GENERATOR SYSTEM

Patent number: JP1214280

Publication date: 1989-08-28

Inventor: OZAKI TOSHINORI

Applicant: HITACHI LTD

Classification:

- international: H02N11/00

- european:

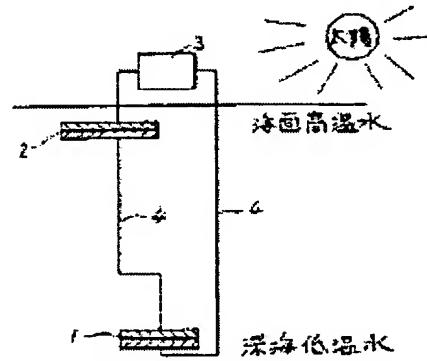
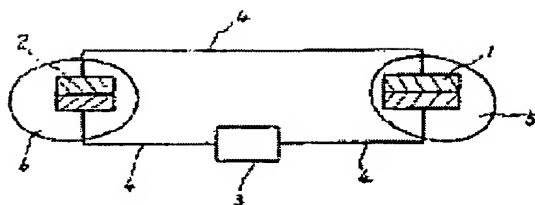
Application number: JP19880035246 19880219

Priority number(s):

Abstract of JP1214280

PURPOSE: To enhance a current pickup efficiency by connecting a high temperature section to a low temperature section by Peltier elements and a superconducting wire.

CONSTITUTION: When a high temperature section 5 is connected to a low temperature section 6 by Peltier elements 1, 2 of the sections 5, 6 and a superconducting lead 4 for connecting them, a current flows between both. This current is picked up by a generator 3 to generate. For example, when the sea surface water and deep sea water are employed as the high and low temperature sections, a current can be generated and substantially picked up.



⑪公開特許公報(A) 平1-214280

⑫Int. Cl.
H 02 N 11/00識別記号
A-7052-5H

⑬公開 平成1年(1989)8月28日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭発明の名称 温度差発電システム

⑮特 願 昭63-35246

⑯出 願 昭63(1988)2月19日

⑰発明者 尾崎 敏範 滋賀県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
⑱出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
⑲代理人 弁理士 小川 勝男 外1名

明細書

1. 発明の名称

温度差発電システム

2. 特許請求の範囲

1. 具なる熱起電力を有する2つの超電導材料を用いペルチエ素子および素子間のリード線を構成すると共に2組の素子を高温部と低温部に設置し、これらのループ間に流れる電流を取出し可能としたことを特徴とする温度差発電システム。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はペルチエ効果に基づく熱起電力の発生とそのエネルギー移動に因し、超電導体を用いることで、高温部／低温部間のオーム降下を防止することで効率よく電力を取出し可能なシステムに関する。

(従来の技術)

温度差発電システムの一つである海水温度差発電システムを例とすれば、従来は熱交換水表面

にて冷媒の加温を、深層部海水にて熱機関の冷却を行ない機サイクルを構成している。したがつて、この冷却には深層部海水を機械的にポンプアップするので、大量の海水移送による膨大なエネルギーが必要となり、効率的発電の障害となる。尚、超電導材利用の発電機の例としては特開昭61-185063号公報等がある。

(発明が解決しようとする課題)

従来、ペルチエ効果に基づく発電システムは、構成材料の電気抵抗が大きく、発生電気量があまりにも小さい反面ジユール熱損傷があまりにも大きすぎて発電システムを考えること自ら困難であった。そして、ペルチエ効果は、熱伝導としてもつばら温度計測に用いられる程度であった。

一方、以下が可能となつた現在、新たな大規模システムが可能となつたものである。

a) 高温超電導体の被膜

b) 高温超電導体のリード線

本発明の目的は、ジユール熱による障害を回避した温度差発電システムを提供するにある。

〔課題を解決するための手段〕

各種熱機関における高温部分や地球規模で存在する高温部分、あるいはその逆の低温部分は一般に互いに遠距離に存在する。そのあ、前述のジユール熱に基づく障害が著しく、それらを有効に利用することが困難であった。一方、起電導現象を利用すると、距離の効果が無視しえるので、これらの高温および低温を有効に利用出来る訳である。

本発明の特徴は、異なる熱起電力を有する2つの超電導材を用いてペルチエ素子及び電子間のリードを構成し、かつ、2組の電子を高温部と低温部に設置し、これらのループ間に流れる電流を取出し可能とすることにある。

〔作用〕

ペルチエ効果に基づく熱の移動は、高熱部と低熱部をペルチエ素子およびそれらを接続する超電導線でつなぐと両者間に電流が発生する。この電流を取出すことによって発電が可能となる。

高温部、低温部をそれぞれ、熱帯の海面水、深海水とすることで発電とその実質的な取出しが可能となる。

5 hrの熱処理を与えた。この薄膜上方および下方より、それぞれ同一物質で作成した0.5 mm × 5 mのリード線材を引出した構造体を作成した。このようにして作成した構造体2枚を物質A側同志および物質B側同志のリード線間を電気的に接続し構造体-1は-260°C、構造体-2は-203°Cの容器内に浸漬した。そして、リード線間に流れる電流を磁力線流量計に2測定した。この結果、構造体1と2が共に-260°C又は-203°Cの場合には電流発生が観察されないものの、上記のように温度差をつけた場合は1~8 mA程度の電流が観察された。

以上より、本構造体を大規模に構成することにより、大電流の取出しが可能になる。また、高温超電導体の臨界温度が常温付近まで上昇すれば、第2図に示すような大規模な発電システムや地球規模の温度差による発電システムが可能になるものである。

〔発明の効果〕

以上説明した通り、本発明によれば、ジユール

効である。これを地球規模とすれば、砂バクと北極のエネルギーの有効利用が可能となるものである。

〔実施例〕

ペルチエ効果に基づく熱の移動は第1図のように構成される。すなわち、高温部分5と低温部分6を夫々が有するペルチエ素子1、2およびそれらを接続する超電導リード線4でつなぐと両者間に電流が発生する。尚、3は発電機である。この電流を取出すことで発電が可能となる。

第2図はその例を実験規模で示すもので、高温部、低温部をそれぞれ、熱帯の海面水、深海水とすることで発電とその実質的な取出しが可能である。これを地球規模とすれば、砂バクと北極のエネルギーの有効利用が可能となるものである。

100 mm × 100 mm大のMgO基板上に30 μm厚のYBa₂Cu₃O₇ (物質A) をスパッタリングにより成膜し、その後Oの約10%をFにおきかえた上記物質 (物質B) を上記の膜上方に同様にして成膜し、その後、酸素雰囲気中で800°C+

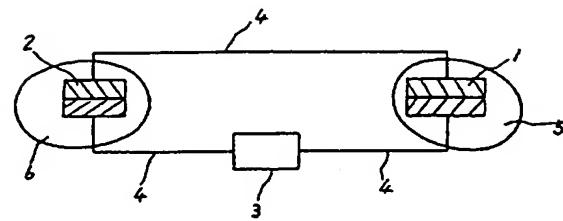
熱による障害を回避した温度差発電システムが得られる。

4. 図面の簡単な説明

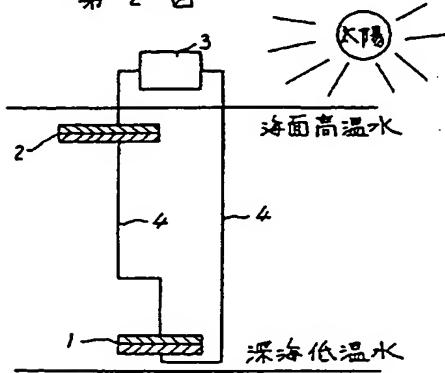
第1図、第2図は夫々本発明の一実施例に係るペルチエ効果利用発電のシステム構成図である。1…ペルチエ素子低温部、2…ペルチエ素子高温部、3…発電機、4…超電導リード線、5…高温部分、6…低温部分。

代理人弁理士 小川勝男

第1図



第2図



1...ペレケ₂ 素子低熱部
2...ペレケ₁ 素子高熱部
3...捲電機
4...捲電導引子線
5...高温部分